



(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

(20) G brauchsmust rschrift
(10) DE 200 22 603 U 1

(51) Int. Cl. 7:
G 02 B 25/02
A 61 B 10/00
A 61 B 19/00

DE 200 22 603 U 1

(21) Aktenzeichen: 200 22 603.7
(27) Anmeldetag: 27. 4. 2000
aus Patentanmeldung: 100 20 715.4
(47) Eintragungstag: 28. 2. 2002
(43) Bekanntmachung im Patentblatt: 4. 4. 2002

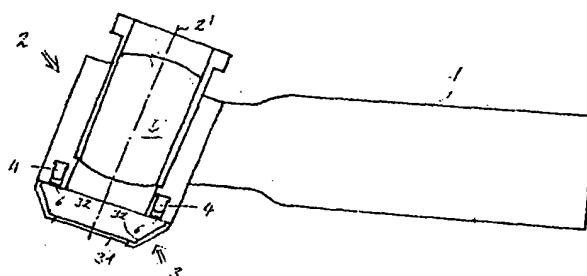
(66) Innere Priorität:
100 11 351. 6 11. 03. 2000

(73) Inhaber:
Rodenstock Präzisionsoptik GmbH + Co. KG, 37081
Göttingen, DE

(74) Vertreter:
Dr. Münich & Kollegen, 80689 München

(54) Dermatologie-Handlupe

(57) Dermatologie-Handlupe mit einem Handstück, das
- eine Beleuchtungseinheit für den zu untersuchenden
Hautbereich und
- eine Lupe aufweist,
gekennzeichnet durch die Kombination folgender Merk-
male:
- die Beleuchtungseinheit weist als Lichtquelle eine
Mehrzahl von Weißlicht-Leuchtdioden auf, die ringförmig
angeordnet sind,
- am Handstück ist wechselbar ein Abstandsaufsatz ange-
bracht, der auf die Haut aufgesetzt wird,
- der Abstandsaufsatz kann ein Deckglas aufweisen,
- der Abstandsaufsatz ist sterilisierbar und insbesondere
autoklavierbar.



DE 200 22 603 U 1

19.09.01

Dr. Münich & Kollegen
Anwaltskanzlei

Dr. Münich & Kollegen, Anwaltskanzlei
Wilhelm-Mayr-Str. 11, D-80689 München

Telefon: (+49) (0)89 / 54 67 00-0
Telefax: (+49) (0)89 / 54 67 00-49, -99

An das
Deutsche Patent- und
Markenamt

80297 München

Patentanwälte /
European Patent & Trademark Attorneys
Dr. rer. nat. Wilhelm-L. Münich, Dipl.-Phys.
Dr. Ing. Georg Lohr, Dipl.-Ing.

Rechtsanwälte
Dr. jur. Walter O. Schiller †

Unser Zeichen: ROP 2000/02 GM

Neue deutsche Gebrauchsmusteranmeldung

Anmelder: Rodenstock Präzisionsoptik GmbH
80469 München

Bezeichnung: Dermatologie-Handlupe

Abzweigung: DE 100 20 715.4, 27.4.2000 mit Priorität:
DE 100 11 351.6, 11.3.2000

DE 20022603 U1

19.09.01

- 1 -

ROP 2000/02

BESCHREIBUNG

Technisches Gebiet

Die Erfindung bezieht sich auf eine Dermatologie-Handlupe mit einem Handstück, das eine Beleuchtungseinheit für den zu untersuchenden Hautbereich und eine Lupe aufweist.

Derartige Systeme werden beispielsweise zur Untersuchung pigmentierter Hautveränderungen zur Früherkennung des malignen Melanoms eingesetzt. Für weitere Anwendungen derartiger Systeme wird auf die einschlägige medizinische Literatur verwiesen.

Stand der Technik

Dermatologie-Handlupen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sind allgemein bekannt und werden von einer Reihe von Herstellern hergestellt.

Die bekannten Dermatologie-Handlupen weisen eine Reihe von Nachteilen auf:

Die Beleuchtung erfolgt meist über eine Halogenlampe mit oder ohne nachgeordnete Lichtleiter. Aufgrund dieser Ausbildung ist die Beleuchtung des zu untersuchenden Hautbereichs nicht sehr gleichmäßig. Zudem ist die spektrale Verteilung des Lichts einer Halogenlampe alterungsabhängig und variiert darüberhinaus von Hersteller zu Hersteller.

DE 200 22 603 U1

19.09.01

- 2 -

ROP 2000/02

ler und von Charge zu Charge. Dies erschwert die Farbbeurteilung von Hautstellen.

Verschiedene der bekannten Handlupen sind zwar modular aufgebaut, der Auseinanderbau und das Einsetzen anderer Teile ist jedoch bei manchen Lupen kompliziert.

Zudem ist die Größenbeurteilung aufgrund undefinierter Einsatzbedingungen schwierig.

Auf die bekannten Systeme - wie sie beispielsweise von den Firmen Heine Optotechnik, Herrsching oder unter dem Namen „EpiScope“ von Welch Allyn vertrieben werden - wird im übrigen zur Erläuterung aller hier nicht näher beschriebenen Einzelheiten und Anwendungsmöglichkeiten ausdrücklich verwiesen.

Darstellung der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Dermatologie-Handlupe anzugeben, bei dem der Abbildungsmaßstab des betrachteten genau definiert und exakt reproduzierbar ist und/oder die Farbe des Bildes genau wiedergegeben wird, so daß Vergleiche mit zu anderen Zeiten und/oder mit anderen Systemen betrachteten Bildern möglich sind, und/oder die Lupe klein und kompakt und ergonomisch günstig handhabbar ist.

Erfindungsgemäße Lösungen dieser Aufgabe sind in den unabhängigen Patentansprüchen angegeben. Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

DE 200 22 603 U1

19.09.01

- 3 -

ROP 2000/02

Bei einer ersten erfindungsgemäßen Lösung dieser Aufgabe ist die Beleuchtungseinheit fest an dem Handstück angebracht. Wechselbar sind die Lupenoptik und/oder zur Einstellung der Größe des betrachteten Hautbereichs am Handstück angebrachte Abstandsaufsätze, deren distales Ende bei der Betrachtung direkt auf die Haut aufgesetzt wird.

Durch die Verwendung wechselbarer Abstandsaufsätze, die eine unterschiedliche Erstreckung in Richtung der optischen Achse der Lupenoptik aufweisen und deren distales Ende bei der Betrachtung direkt auf die Haut aufgesetzt wird, bestehen immer genau definierte Betrachtungsbedingungen. Dabei sind die betrachteten Bereiche durch die Länge des jeweiligen Abstandsaufsatzen in Richtung der optischen Achse des Lupenoptik und der verwendeten Lupenoptik eindeutig festgelegt.

Insbesondere und bevorzugt ist es möglich, zur Einstellung unterschiedliche Vergrößerungen die Lupenoptik zusammen mit dem Abstandsaufsatzen geeignet auszutauschen, da sie unabhängig von der Beleuchtungseinrichtung ist. Hierzu können Lupenoptiken mit verschiedenen Vergrößerungen an dem Handstück insbesondere mittels einer Bajonettverbindung angebracht werden. Weiterhin kann die Lupenoptik wenigstens eine asphärische Fläche aufweisen.

Ebenfalls ist es bevorzugt, wenn die Abstandsaufsätze ein Deckglas haben und/oder magnetisch an der Handlupe gehalten sind. Bei der Ausführung des Abstandsaufsatzen mit

DE 200 22 603 U1

19.09.01

- 4 -

ROP 2000/02

einem Deckglas ist es insbesondere möglich, eine Immersionsflüssigkeit zu verwenden. Vor allem dann, wenn ein Deckglas vorhanden ist, ist es ferner bevorzugt, wenn die Verbindungsstelle zwischen Handlupe und Abstandsaufsatz abgedichtet ist. Hierdurch wird vermieden, daß Flüssigkeit in die Handlupe eindringen kann. Die Abdichtung kann beispielsweise durch einen O-Ring erfolgen.

Bei einer weiteren Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabenstellung weist die Beleuchtungseinheit als Lichtquelle wenigstens eine Weißlicht-Leuchtdiode auf. Leuchtdioden unterliegen keiner Alterung; zudem haben die einzelnen Leuchtdioden ein wesentlich gleichmäßigeres Spektrum als beispielsweise Halogenlampen. Geeignete Leuchtdioden werden beispielsweise von der Firma SLOAN unter der Bezeichnung L3W34NO vertrieben. Eine besonders gleichmäßige Beleuchtung - die insbesondere der Beleuchtung mit Lichtleitern deutlich überlegen ist - erhält man, wenn eine Mehrzahl von Weißlicht-Leuchtdioden vorgesehen ist, die insbesondere ringförmig um die Lupenoptik angeordnet sein können. Bei dem erfindungsgemäßen System kann die Gleichmäßigkeit der Beleuchtung größer als 90 % sein. Dieser Wert ist deutlich größer als beim Stand der Technik.

Die Gleichmäßigkeit der Beleuchtung kann durch eine Reihe von Maßnahmen, die auch zusammen eingesetzt werden können, verbessert werden:

So ist es möglich, daß das Licht der Weißlicht-Leuchtdioden auf eine mattierte Fläche gerichtet wird, die das

DE 20022603 U1

19.09.01

- 5 -

ROP 2000/02

Licht auf den zu beleuchtenden Hautbereich reflektiert. Diese mattierte Fläche kann insbesondere die Innenseite des jeweils verwendeten Abstandsaufsatzes sein. Diese Ausbildung hat den Vorteil, daß durch das Auswechseln der Abstandsaufsätze auch der Kegel des Beleuchtungslichts angepaßt wird. Ferner kann vor der oder den Leuchtdioden ein Streuelement angeordnet sein, das beispielsweise aus einer Spezialfolie besteht, die die Eigenschaft hat das Licht immer mit einem ganz bestimmten Öffnungswinkel zu emittieren. Derartige Folien sind mit Öffnungswinkeln zwischen $\pm 7,5^\circ$ und $\pm 45^\circ$ erhältlich. So können Unterschiede in den Lichtkegeln der einzelnen Leuchtdioden ausgeglichen und die Aperturen geeignet geformt werden.

Vor allem aber wird die Betriebsdauer der Handlupe aufgrund des geringeren Stromverbrauchs von Leuchtdioden gegenüber Halogenlampen deutlich erhöht.

Zur Steuerung der Helligkeit der Beleuchtung ist es bevorzugt, Leuchtdioden abzuschalten; selbstverständlich kann aber auch die Versorgungsspannung der Leuchtdioden variiert oder getaktet werden.

Die Verlustleistung der Leuchtdioden kann ferner dazu benutzt werden, die Abstandsaufsätze auf eine hautfreundliche Temperatur zu erwärmen. Hierzu können die Abstandsaufsätze thermisch mit den Weißlicht-Leuchtdioden gekoppelt sein. Diese Ausbildung hat den weiteren Vorteil, daß keine Feuchtigkeit auf dem Deckglas kondensieren kann.

DE 20022603 U1

Weiterhin ist es bevorzugt, wenn zumindest die mit der untersuchten Person in Berührung kommenden Teile des erfundungsgemäßen Systems aus einem biokompatiblen Material bestehen. Derartige biokompatible Teile sind zum Beispiel Saphir für das Deckglas bzw. Deckfenster der Abstandsaufsätze. Die metallischen Teile können aus Chrom oder einer Chrom-Legierung bestehen oder chromiert sein.

Ferner ist es bevorzugt, wenn zumindest die Abstandsaufsätze sterilisierbar und insbesondere autoklavierbar sind. Will man eine Sterilisierung der Handlupe vermeiden und dennoch unter sterilen Bedingungen arbeiten, so ist es von Vorteil, wenn zumindest die Handlupe in einen sterilen Überzug einsetzbar ist, der insbesondere zwischen Handstück und Abstandsaufsatz der Art eingelegt sein kann, daß er weder den Beleuchtungs- noch den Beobachtungsstrahlengang behindert, aber dennoch eine Berührung des sterilen Abstandsaufsatzen und des nicht sterilen Handstücks verhindert. Dabei ist es von besonderen Vorteil - wie bereits erwähnt -, wenn das Handstück und der Abstandsaufsatz magnetisch miteinander verbunden sind.

Weiterhin können in den Beleuchtungs - und/oder im Beobachtungsstrahlengang Filter und insbesondere Kantenfilter einbringbar und/oder eingebracht sein. Dabei können der oder die Filter Bestandteil der Streuscheibe(n), der Deckscheibe, der Optik oder ein eigenes Bauelement sein.

19.09.01

- 7 -

ROP 2000/02

Das Griffteil kann dabei in bekannter Weise die Energieversorgung - Batterien oder aufladbare Akkus - für die Beleuchtungseinrichtung aufnehmen.

Weiterhin kann zwischen der Längsachse des Handstücks und der optische Achse der Lupenoptik ein Winkel von ca. 95° bis ca. 145° und insbesondere ca. 110° eingeschlossen sein. Hierdurch erhält man bei geringem Abstand des abgewinkelten Teils (Griffteils) im Bereich des auf die Haut aufgesetzten Kopfes einen vergleichsweise großen und damit ergonomisch günstigen Abstand in dem Bereich, in dem die Bedienungsperson das Griffteil hält.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

Die Erfindung wird nachstehend ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung exemplarisch beschrieben, auf die im übrigen hinsichtlich der Offenbarung aller im Text nicht näher erläuterten erfundungsgemäßen Einzelheiten ausdrücklich verwiesen wird. Es zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt durch eine erfundungsgemäß ausgebildete Handlupe.

DE 200 22 603 U1

19.09.01

- 8 -

ROP 2000/02

Beschreibung eines Ausführungsbeispiels

Fig. 1 zeigt schematisch eine erfindungsgemäß ausgebildete Handlupe. Diese weist ein Griffteil 1 auf, in dem die Stromversorgung für die Beleuchtungseinrichtung angebracht ist. An dem Griffteil 1 ist ein Kopfstück 2 angebracht, dessen Achse 2' mit der Längsachse des Griffteils 1 einen Winkel von ca. 110° einschließt.

Auf das vordere Ende des Kopfteils 2 sind verschiedene Abstandsaufsätze 3 aufsetzbar, die z. B. magnetisch gehalten werden und eine unterschiedliche Erstreckung in Richtung der Achse 2' aufweisen. Die Abstandsaufsätze 3 an ihrem vordere Ende ein beispielsweise aus Saphir bestehendes Deckglas 31 auf.

In dem Kopfstück 2 ist ferner fest eine Beleuchtungseinrichtung angebracht, die bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel Leuchtdioden 4 aufweist, die ringförmig um eine Luppenoptik 5 angeordnet sind. Bei den Leuchtdioden 4 handelt es sich um Weißlicht-Leuchtdioden. Das von den Leuchtdioden 4 ausgehende Lichtbündel wird durch Streuelemente 6 hinsichtlich seiner Apertur geformt und von der mattierten Innenseite 32 des Abstandsaufsatzen 3 auf das Objektfeld gerichtet.

Die Luppenoptik 5 ist bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel mittels eines Bajonetts auswechselbar. In der Zeichnung ist die Luppenoptik 5 als Einzellinse dargestellt, selbstverständlich können die Komponenten bei ei-

DE 200 22 603 U1

19.09.01

- 9 -

ROP 2000/02

ner realen Ausführung aus mehreren Linsen mit sphärischen oder asphärischen Flächen bestehen.

Das erfindungsgemäße System hat den weiteren Vorteil, daß es die gleichen Handhabungs- und Abbildungsbedingungen bietet wie ein Dermatologie-Bildaufnahmesystem, das in einer parallelen, am gleichen Tage eingereichten Anmeldung beschrieben ist.

DE 20022603 U1

20.09.01

- 1 -

ROP 2000/02

SCHUTZANSPRÜCHE

1. Dermatologie-Handlupe mit einem Handstück, das
 - eine Beleuchtungseinheit für den zu untersuchenden Hautbereich und
 - eine Lupe aufweist,
gekennzeichnet durch die Kombination folgender Merkmale:
 - die Beleuchtungseinheit weist als Lichtquelle eine Mehrzahl von Weißlicht-Leuchtdioden auf, die ringförmig angeordnet sind,
 - am Handstück ist wechselbar ein Abstandsaufsatz angebracht, der auf die Haut aufgesetzt wird,
 - der Abstandsaufsatz kann ein Deckglas aufweisen,
 - der Abstandsaufsatz ist sterilisierbar und insbesondere autoklavierbar.
2. Dermatologie-Handlupe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Abstandsaufsatz vom Handstück zu dem Bereich, mit dem er auf die Haut aufgesetzt wird, verjüngt.
3. Dermatologie-Handlupe nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Licht der Weißlicht-Leuchtdioden auf eine mattierte Fläche gerichtet ist, die das Licht auf den zu beleuchteten Hautbereich reflektiert.

DE 200 22 603 U1

20.09.01

- 2 -

ROP 2000/02

4. Dermatologie-Handlupe nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, daß die mattierte Fläche
die Innenseite des Abstandsaufsets ist.
5. Dermatologie-Handlupe nach einem der Ansprüche 1
bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß verschiedene Abstands-
aufsätze eine unterschiedliche Erstreckung in
Richtung der optischen Achse der Lupe aufweisen.
6. Dermatologie-Handlupe nach Anspruch 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß die Abstandsaufsätze
magnetisch am Handstück gehalten sind.
7. Dermatologie-Handlupe nach einem der Ansprüche 1
bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsstelle
zwischen Handstück und Abstandsaufsatzz abgedichtet
ist.
8. Dermatologie-Handlupe nach Ansprüche 7,
dadurch gekennzeichnet, daß die Abdichtung durch
einen O-Ring erfolgt.
9. Dermatologie-Handlupe nach einem der Ansprüche 1
bis 8,
dadurch gekennzeichnet, daß die Beleuchtungsein-
heit fest an dem Handstück angebracht ist, und

DE 20022603 U1

20.09.01

- 3 -

ROP 2000/02

daß zur Einstellung der Größe des betrachteten Hautbereichs die Lupenoptik wechselbar ist.

10. Dermatologie-Handlupe nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, daß Lupenoptiken mit verschiedenen Vergrößerungen an dem Handstück anbringbar sind
11. Dermatologie-Handlupe nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, daß die Lupenoptik wenigstens eine asphärische Fläche aufweist.
12. Dermatologie-Handlupe nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, daß die Lupenoptik mittels eines Bajonettflansches an dem Handstück befestigt ist.
13. Dermatologie-Handlupe nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, daß die Gleichmäßigkeit der Beleuchtung größer als 90% ist.
14. Dermatologie-Handlupe nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, daß zur definierten Änderung der Beleuchtungsstärke die Leuchtdioden einzeln oder in Gruppen schaltbar sind.

DE 20022603 U1

20.09.01

- 4 -

ROP 2000/02

15. Dermatologie-Handlupe nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, daß die Abstandsaufsätze thermisch mit den Weißlicht-Leuchtdioden gekoppelt sind, so daß sie durch die Verlustleistung der Leuchtdioden erwärmt werden.
16. Dermatologie-Handlupe nach einem der Ansprüche 1 bis 15,
dadurch gekennzeichnet, daß zumindest die mit der untersuchten Person in Berührung kommenden Teile aus einem biokompatiblen Material bestehen.
17. Dermatologie-Handlupe nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet, daß die metallischen Teile aus Chrom oder einer Chrom-Legierung bestehen oder chromiert sind.
18. Dermatologie-Handlupe nach einem der Ansprüche 1 bis 17,
dadurch gekennzeichnet, daß zumindest das Handstück in einem sterilen Überzug einsetzbar ist sind.
19. Dermatologie-Handlupe nach Anspruch 18,
dadurch gekennzeichnet, daß der sterilen Überzug zwischen Handstück und Abstandsaufsatzt eingelegt ist.

DE 20022603 U1

20.09.01

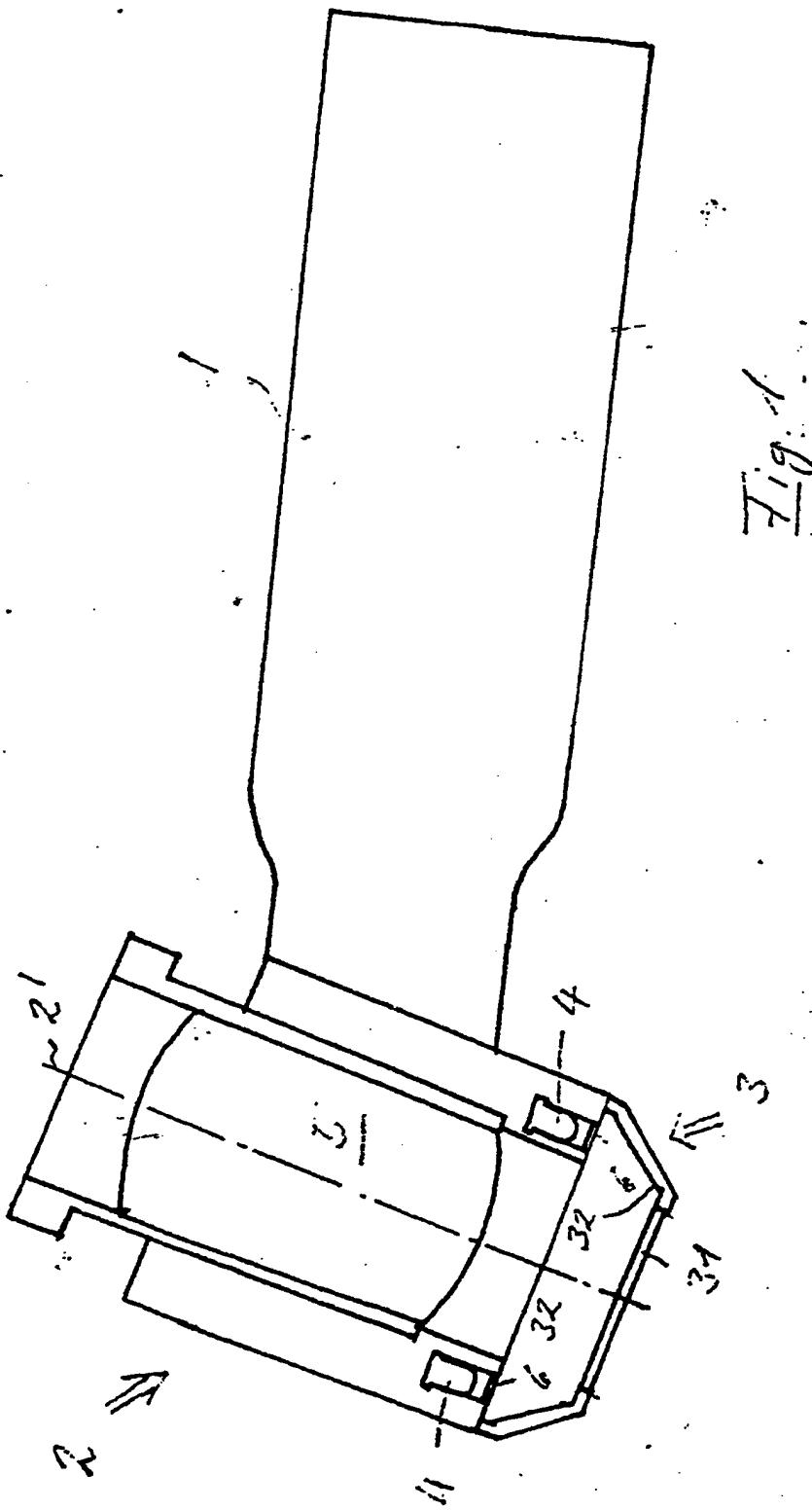
- 5 -

ROP 2000/02

20. Dermatologie-Handlupe nach einem der Ansprüche 1 bis 19,
dadurch gekennzeichnet, daß im Beleuchtungs- und/oder im Beobachtungsstrahlengang Filter und insbesondere Kantenfilter einbringbar und/oder eingebracht sind.
21. Dermatologie-Handlupe nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet, daß der oder die Filter Bestandteil der Streuscheibe(n), der Deckscheibe, der Optik oder ein eigenes Bauelement sind.

DE 200 22 603 U1

DE 20922002 30



00-00-00